

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

**HISTORIE VÝVOJE METODIK
KONSTRUKCE ODĚVŮ A PRÁDLA
V ČESKÝCH ZEMÍCH**

**HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF
PROCEDURES AND DESIGN CLOTHES
LAUNDRY IN THE CZECH LANDS**

LIBEREC 2011

PAVLA SKOPALOVÁ
KOD/2012/01/11/BS

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavla SKOPALOVÁ**
Osobní číslo: **T08000515**
Studijní program: **B3107 Textil**
Studijní obor: **Technologie a řízení oděvní výroby**
Název tématu: **Historie vývoje metodik konstrukce oděvů a prádla
v českých zemích**
Zadávací katedra: **Katedra oděvnictví**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zpracujte průzkum literálních zdrojů s cílem klasifikace podle používaných konstrukčních metodik.
2. Charakterizujte jednotlivé metodiky z hlediska vstupních parametrů, teoretické úrovně řešení a obecných konstrukčních charakteristik.
3. Proveďte srovnání metodik podle způsobů řešení stěžejních konstrukčních uzlů.
4. Vypracujte prezentaci této problematiky v elektronické podobě pro výuku v předmětu "Konstrukce oděvů".

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- Růžička, Č., kolektiv. : Technika střihů dámských oděvů. SNTL, Praha 1965
- Piňos, J., Melichárek, J., Minář, A.: Konstrukce střihů pro I. A II. ročník středních průmyslových škol oděvních, SPN, Praha 1964
- Kolektiv,: Dokumentace základních střihových konstrukcí dámských i pánských oděvů v NVS. VÚO Prostějov 1979
- Marko, F.: Konstrukce střihů pánských oděvů. SNTL, Praha 1985
- Pluháčková, J., Strakerlová, M.: Konstrukce střihů dámských oděvů. SNTL, Praha 1986
- Základy Jednotné metodiky konstruování oděvů, VÚO Prostějov, 1988
- Konstrukce základních druhů oděvů v JMKO, VÚO Prostějov, 1988-1990
- Zatloukal, L., Přikrylová, A., Konstrukce oděvů pro 1 - 2 ročník SPŠ oděvních, SPN Praha, 1989
- Konstrukce základních druhů oděvů v metodice UNIKON, VÚO Prostějov, 1988-1990
- Zatloukal, L.: Databáze konstrukce UNIKON+ v systému PDS Tailor. ClassiCAD, Zlín 2009

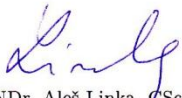
Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Luboš Zatloukal


Katedra technologie a řízení konfekční výroby

Datum zadání bakalářské práce: **12. listopadu 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **2. května 2011**


prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.
děkan




doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 12. listopadu 2010

Technická univerzita v Liberci
Doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
Katedra oděvnictví, FT
Studentská 2
461 17 Liberec

ŽÁDOST

Žádám o prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce do 30. 12. 2011

Název bakalářské práce: HISTORIE VÝVOJE METODIK KONSTRUKCE ODĚVŮ A PRÁDLA V ČESKÝCH ZEMÍCH

Jméno vedoucího bakalářské práce: Luboš Zatloukal, Ing.

Jméno, příjmení a adresa žadatele: Pavla Skopalová, kpt. Jaroše 43, 751 01 Tovačov

Podpis žadatele: 

Datum podání žádosti: 17. 3. 2011

Vyjádření vedoucího práce:



Vyjádření vedoucího katedry:





29/IV/2014 

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ
Katedra oděvnictví

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum.....

Podpis.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Luboši Zatloukalovi za jeho rady a poskytnutí metodické a odborné pomoci potřebné pro zpracování mé bakalářské práce.

Anotace

Bakalářská práce „Historie vývoje metodik konstrukce oděvů a prádla v českých zemích“ může být užitečná všem zájemcům o konstrukci střihů. Práce je rozdělena do několika částí, první část pojednává o historii a počátcích vzniku konstrukce střihů. V práci je také zmínka o anatomii lidského těla, která je důležitá pro základní pochopení konstrukce. V ostatních kapitolách jsou popsány principy konstrukce oděvů a základní charakteristiky jednotlivých metodik. Text bakalářské práce doplňují názorné obrázky a srovnávací tabulky.

Klíčová slova:

střih, konstrukční úsečky, tělesné rozměry, přídavky, NVS, JMKO, UNIKON

Annotation

Bachelor thesis "Design of clothes and underwear in the Check Lands - The history of methodology development" could be useful to all who are interested in the clothes cut design. The thesis is divided into several parts; the first part deals with the history and the beginning of the clothes design. The work is also mention of the human body anatomy, which is important for basic understanding of the construction. The next chapters describe the principles of clothing construction and basic characteristics of the particular methodologies. Text of thesis is followed by illustrative detailed figures and comparative tables.

Keywords:

editing, design lines, body size, allowances, NVS, JMKO, UNIKON

Obsah

Úvod.....	8
1 ZÁKLADNÍ POJMY A TERMINOLOGIE	9
2 VÝVOJ KONSTRUKČNÍCH METODIK V ČESKÝCH ZEMÍCH.....	10
2.1 První pokusy o vytvoření stříhové soustavy	10
2.2 Vývoj tvorby stříhů mezi světovými válkami	12
2.3 Rozmach oděvnictví po druhé světové válce	12
2.4 Sjednocení velikostního sortimentu	12
2.5 Vznik metodiky NVS	13
2.6 Počátky metodiky JMKO	14
2.7 Vývoj metodiky UNIKON	15
3 TEORETICKÉ ZÁKLADY KONSTRUKCE ODĚVŮ	17
3.1 Plastická anatomie.....	17
3.1.1 Kosterní soustava	17
3.1.2 Svalová soustava	19
3.1.3 Kožní ústrojí.....	21
3.2 Růst a vývoj lidského těla	21
3.3 Orientace na lidském těle	22
3.3.1 Proporcionalita postav	22
3.3.2 Roviny a směry lidského těla	23
3.4 Tělesné rozměry a jejich druhy, důležité pro konstrukci oděvů	26
3.4.1 Vstupní parametry při konstrukci stříhů.....	26
3.4.2 Zjišťování tělesných rozměrů pro konstrukci oděvů.....	28
4 CHARAKTERISTIKA METODIK	31
4.1 Metodika NVS (průmyslová).....	31
4.2 Metodika JMKO (Jednotná metodika konstruování oděvů)	33
4.3 Metodika UNIKON (Unifikovaný systém konstrukce)	36

5	ŘEŠENÍ KONSTRUKČNÍCH UZLŮ V JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKČNÍCH METODIKÁCH.....	39
5.1	Způsob měření tělesných rozměrů	39
5.2	Způsob stanovení konstrukčních úseček v jednotlivých metodikách	41
5.3	Způsob stanovení přídavků ke konstrukčním úsečkám v jednotlivých metodikách.....	41
5.4	Vazba konstrukčních prvků rukávové hlavice a průramku.....	42
5.5	Stanovení parametrů průkrčníku	43
5.6	Řešení prsního výběru.....	44
5.7	Řešení lopatkového výběru	44
5.8	Řešení sklonu náramenice.....	44
	Závěr	45
	Seznam použité literatury:	46
	Přílohy:.....	47

Seznam obrázků:

Obr. 1	Husarská atilla na zimu dle [9]	11
Obr. 2	Střih husarské atily dle [9]	11
Obr. 3	Sportovní sukně dle [14]	13
Obr. 4	Střihová konstrukce dámské rovné sukně dle [3]	14
Obr. 5	Znázornění SZÚ pro dolní část těla dle [13]	15
Obr. 6	Program PDS Tailor dle [1]	16
Obr. 7	Kosterní soustava dle [19]	19
Obr. 8	Svalová soustava [19]	20
Obr. 9	Změna proporcí během vývoje lidského jedince dle [17]	22
Obr. 10	Decimální kánon Kollmannův [16]	23
Obr. 11	Základní roviny a směry [17]	25
Obr. 12	Horizontální přímky dle [19]	26
Obr. 13	Orientační body na povrchu těla dle [19]	27
Obr. 14	Měření na povrchu těla dle [19]	30
Obr. 15	Střihová konstrukce dámského letního přiléhavého kostýmu [3]	33
Obr. 16	označování konstrukčních bodů dle [13]	35
Obr. 17	znázornění konstrukčních bodů a konstrukčních úseček pro horní část těla [13]	38
Obr. 18	Obvod hrudníku	39
Obr. 19	Obvod pasu, sedu, krku a délka horní končetiny	40

Seznam tabulek:

Tabulka 1	Tělesné rozměry.....	27
Tabulka 2	Výpočet zadní hloubky podpaží	41
Tabulka 3	Stanovení parametrů rukávové hlavice.....	43
Tabulka 4	Stanovení parametrů průkrčníku.....	43
Tabulka 5	Řešení prsního výběru	44
Tabulka 6	Sklon náramenice zadního a předního dílu.....	44

Úvod

Na základě dostupné odborné literatury vznikla tato bakalářská práce popisující konstrukci střihů od historie po současnost.

Pokud je zde zmínka o historii, je nutno zmínit v první z kapitol vývoj a vznik konstrukčních metodik od jejich samotného počátku, neboť od doby, kdy lidstvo začalo používat oděv, až do dnešního dne, prodělala konstrukce střihů oděvů obrovské změny.

Druhá kapitola pojednává o anatomii lidského těla, která je základem pro pochopení konstrukce střihu. Stejně důležité je i proporční dělení postav a zjišťování tělesných rozměrů. Pro vytvoření základní konstrukční sítě je nutná znalost rovin a směrů lidského těla.

Hlavní zmiňované metodiky, o kterých je tato práce, jsou NVS, JMKO a UNIKON. V kapitole charakterizující tyto konstrukční metodiky je zmínka o době jejich vzniku, rozdílech, kterými se navzájem od sebe odlišují, a jejich základních vlastnostech.

Řešení konstrukčních uzlů v jednotlivých metodikách je název části, ve které jsou popsány rozdíly ve tvorbě konstrukce střihu, tj. jakým způsobem se v jednotlivých metodikách měří tělesné rozměry, způsob stanovení konstrukčních úseček a způsob stanovení přídavek ke konstrukčním úsečkám. Současně je zde řešen rozdíl při určování konstrukčních prvků rukávové hlavičky, stanovení parametrů průkrčníku, řešení prsního a lopatkového výběru a řešení sklonu náramenice v jednotlivých metodikách.

1 ZÁKLADNÍ POJMY A TERMINOLOGIE

Střih – plošné rozvinutí povrchu lidského těla nebo oděvu v rovině.

Základní střih – konstrukce konkrétního druhu oděvního výrobku do konstrukční sítě.

Konstrukční síť – tvoří základ pro střihové konstrukce. Je sestavena pomocí vodorovných a svislých přímek, které jsou navzájem kolmé. Konstrukční síť vychází z členění lidského těla podélnými a příčnými liniemi.

Konstrukční body – průsečíky vertikálních a horizontálních přímek konstrukční sítě.

Soustava základních konstrukčních úseček – jednotný základ konstruování oděvů, určují se na základě konstrukčních vzorců, které se odvozují z tělesných rozměrů a z přídavek.

Tělesné rozměry – nejdůležitější vstupní údaje pro zpracování konstrukce oděvů. Jedná se o vzdálenosti na těle, které jsou vymezené v stanovených tělesných rovinách, nebo mezi jednotlivými tělesnými body.

Přídavky – veličiny, které upravují, zmenšují nebo zvětšují vstupní parametry pro konstrukci oděvu.

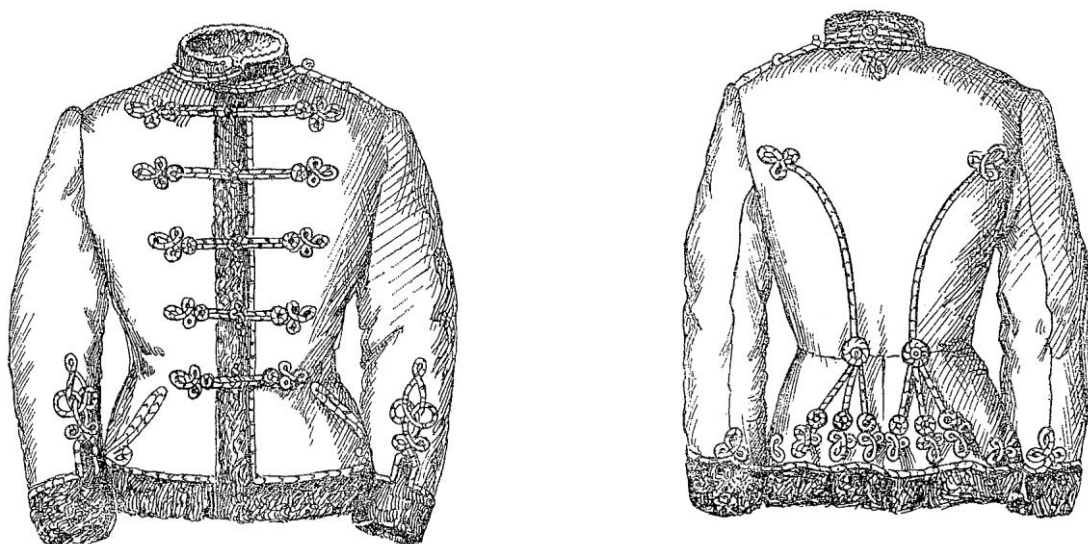
2 VÝVOJ KONSTRUKČNÍCH METODIK V ČESKÝCH ZEMÍCH

2.1 První pokusy o vytvoření stříhové soustavy

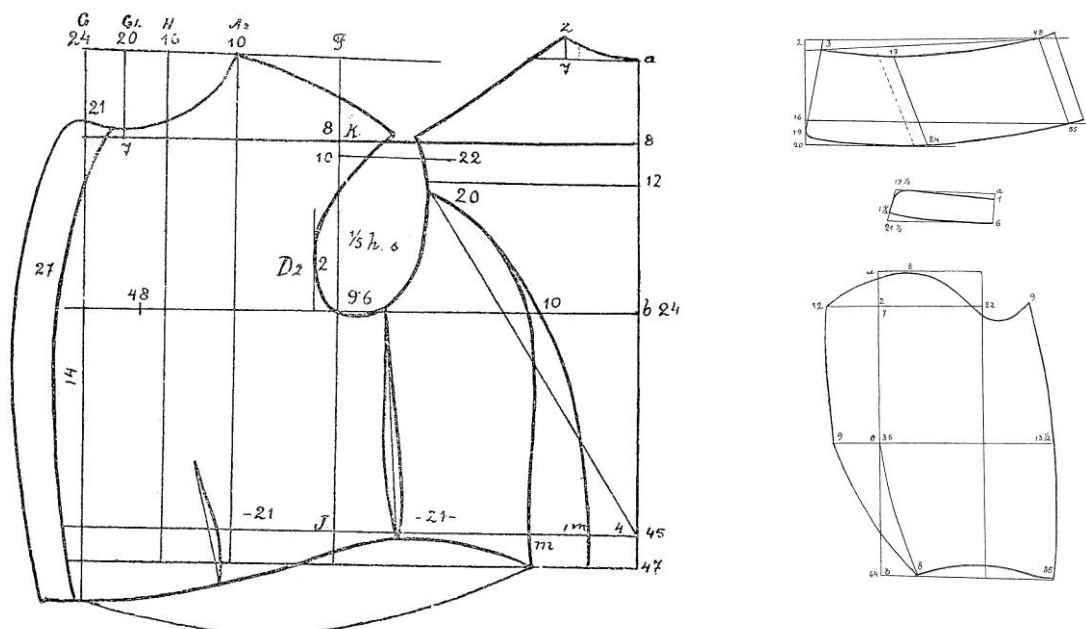
Historie stříhové konstrukce je součástí historického vývoje a výroby oděvů. [8] Umění ušít oděv je staré jako lidstvo samo. Oděvy zachycené na starých rytinách a obrazech nám podávají jasný obraz o různém rozvoji vzdělanosti v jednotlivých dobách. Již od nejstarších dob se krejčí snažili hledat poměry nebo proporce těla a zpočátku své znalosti tajili. Získané znalosti považovali za obchodní tajemství a poznatky, které svým zkoumáním získali, přecházely pouze ústně z otce na syna, nebo z mistra na jeho nástupce. Nejstarší cechovní privilegia byla udělena v Praze na počátku XVI. století. Po založení cechů vznikla potřeba závazných pravidel a zásad. Začaly se objevovat první pokusy o vytvoření základů stříhové soustavy. [9] V XIX. století dochází k velkému rozmachu krejčovského řemesla. Již v roce 1815 vychází první česká práce, napsaná J. Schwarzem, s názvem Plán mužských oděvů. V roce 1840 vychází práce F. Černého: Přistřihačské dílo. [8]

Přistřihování, jak se tvorbě oděvů z počátku říkalo, bylo však nedostatečné, a proto vzniká nový základ přistřihování, založený na proporcionalitě lidského těla a výpočtech stříhových rozměrů. Stříhová soustava je založena na třetinovém vypočítávání (rozdělení poloobvodu hrudníku na třetiny). Základním rozměrem se stává obvod hrudníku. Novou etapou v rozvoji stříhových soustav se stala konstrukce stříhů, která používala 38 tělesných rozměrů, kdy se pomocí trojúhelníků zakreslil celý tělesný povrch, který byl u této metody nezbytný pro zhotovení stříhu. Tato soustava se nazývá anthropotrigonometrie. Zavedení míry centimetrové v roce 1815 autorem Bardem v Paříži umožnilo přesnější měření lidského těla a nahradilo tak měření dosud používanými papírovými proužky. Současně, se zavedením centimetrové míry, se objevila metoda papírových měřítek. [8]

V roce 1892 vydal Vendelín Mottl knihu „Umění přistřihačské“. Kniha obsahuje dvě části: první teoretickou, ve které jsou shrnuty dosavadní poznatky o stříhové konstrukci, ve druhé části uvádí vlastní soustavu konstrukce. [9] Tato kniha je jedinečná tím, že nabízí pohled na mnoho dnes již neexistujících oděvů, např. unikátní husitské attily na obrázku 1 a 2.



Obr. 1 Husarská atilla na zimu dle [9]



Obr. 2 Střih husarské atilly dle [9]

Na konci XIX. a počátkem XX. století se spoléhalo převážně na vlastní zpracování střihů, např. kabát neodpovídal vždy lidskému tělu, jeho tvar nebyl tak vkusný a lehký, jako tomu bylo později. V roce 1896 vyšla v Praze jediná nám známá práce napsaná ženou, a sice O. Šalamounovou: Kreslení střihů. Z této doby pochází i Kratinova učebnice Kreslení střihů pro mužské krejčí. Tohle dílo již lze považovat za dokonalou metodiku, ve které je popsán způsob braní míry, tabulka konstrukčních rozměrů, výpočty konstrukčních rozměrů i konstrukčních vzorců. Ve stejném období vzniklo i Kratinovo dílo Umění střihačské pro dámy.

2.2 Vývoj tvorby střihů mezi světovými válkami

Od roku 1900 až do druhé světové války vycházely střihové příručky od několika autorů, jmenovitě to byli Jermář, Michalík, Dědic, Javůrek, Navrátil, Kopecký, Kumpán a Mazanec.

Na rozvoji oděvnictví má v období 1. republiky velké zásluhy Státní mistrovská škola v Prostějově, na které vyučovali zkušení odborníci, kteří také psali práce a učebnice ze svého oboru. Např. Prof. Čížek: *Nauka o střizích*, 1933, dále Antonín Minář, Josef Melichárek. [8]

2.3 Rozmach oděvnictví po druhé světové válce

Po 2. světové válce nastává nový rozmach oděvní výroby, provádí se rozsáhlá antropometrická šetření, studují se proporce lidského těla.[8]

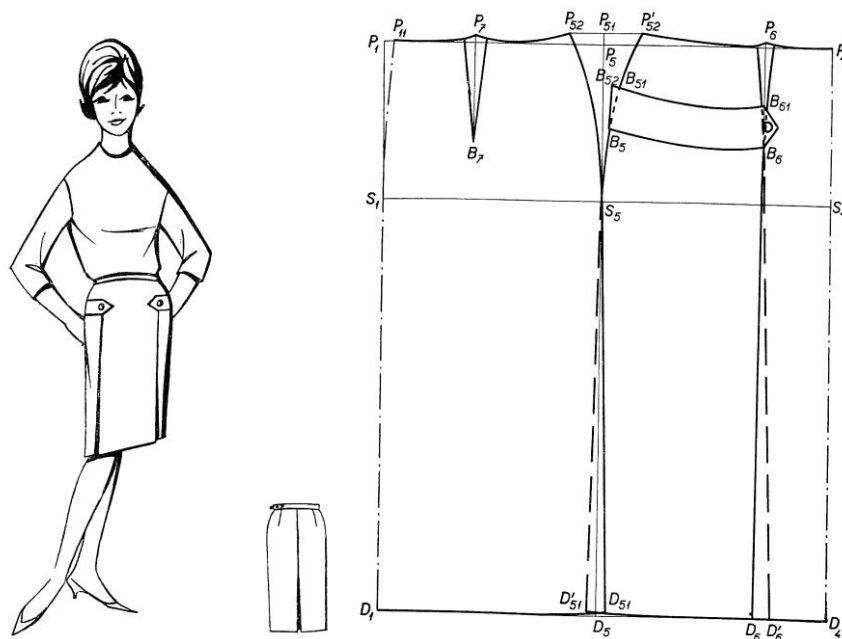
V roce 1948 dochází ke znárodnění oděvního průmyslu. V tomto průmyslu nebylo možné odstraňovat nedostatky střihových konstrukcí zkoušením na konkrétní osobě, proto bylo nutné vytvořit jednotnou metodiku konstrukce střihů, ze které vzniknou tzv. konfekční velikosti.

Velikostní sortiment do roku 1953 byl sestaven pouze pro omezený okruh spotřebitelů. Vrchní oděvy pro muže se vyráběly v 19 velikostech a velikostní sortiment tvořil 3 skupiny. U všech těchto skupin s narůstáním obvodových rozměrů narůstaly současně v přímé závislosti i rozměry délkové. Jediným podkladem pro přípravu střihové dokumentace byla tabulka měř pro kontrolu hotových výrobků, která však postrádala nejdůležitější tělesný údaj – tělesnou výšku. V roce 1954 vchází v platnost nový velikostní systém, který byl nazýván rozšířeným velikostním sortimentem a byl znám pod názvem DEKOLT. [15]

2.4 Sjedení velikostního sortimentu

Velikostní systém DEKOLT, vzhledem ke zvyšujícím se životní úrovni, přestal vyhovovat. Bylo zapotřebí vytvořit velikostní soustavu, která by uspokojovala co nejširší okruh obyvatel. V roce 1960 byl proveden nový antropometrický průzkum. Statistické přehledy sestavené podle základních tělesných znaků, a to tělesné výšky, obvodu hrudníku a obvodu pasu, se staly podkladem pro sestavení nového velikostního sortimentu.[15] Nový velikostní sortiment se skládá z 50 velikostí pro muže a 57 velikostí pro ženy. Tento nový velikostní systém popsal ve svých publikacích Čeněk Růžička. Ukázka střihové konstrukce na obrázku 3. Vznikají nové tabulky

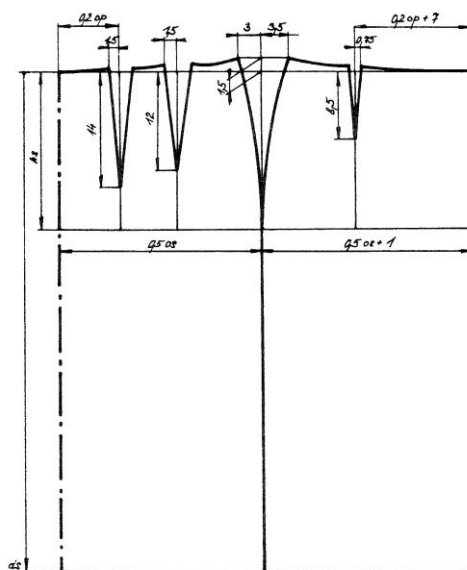
konstrukčních rozměrů. Dosud užívané intervaly (4 cm u obvodu hrudníku a 6 cm výšky postavy) jsou nahrazeny u výškyna 8 cm a u obvodu hrudníku na 6 cm, čímž dochází k rozšíření velikostního systému. [14].



Obr. 3 Sportovní sukně dle [14]

2.5 Vznik metodiky NVS

V roce 1979 vzniká ve Výzkumném ústavu oděvním v Prostějově nový velikostní sortiment pánských a dámských oděvů, ukázka na obrázku 4. Dochází ke změně v intervalech u skupin výšky postavy, obvodu hrudníku a obvodu sedu. Zcela nové je členění do samostatných věkových kategorií. Střihové konstrukce jsou pro jednotlivé kategorie vypracovány samostatně. Současně se změnou velikostního systému bylo potřeba najít řešení některých, již nevyhovujících konstrukčních prvků. Jednou ze zásadních změn bylo odstranění švových přídavek, které byly obsaženy v konstrukčních vzorcích. [3]



Obr. 4 Střihová konstrukce dámské rovné sukně dle [3]

2.6 Počátky metodiky JMKO

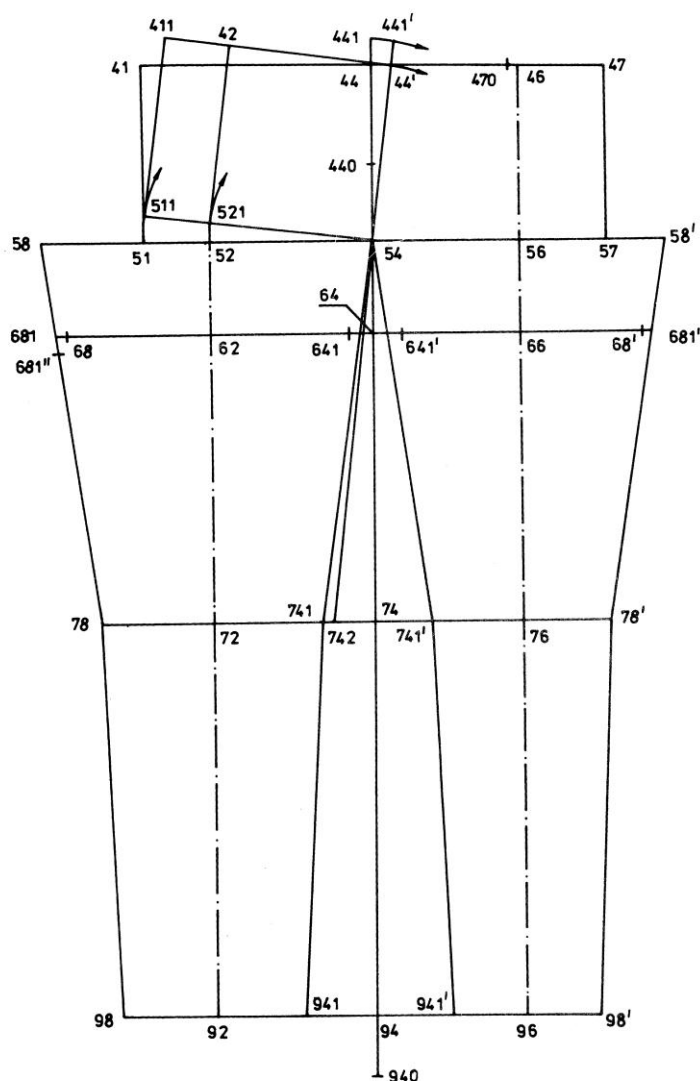
Zvyšování životní úrovně a nároků na kvalitu a estetickou hodnotu oděvů vedlo k nutnosti neustálého zkvalitňování procesu tvorby střihů. S nástupem vědeckotechnického rozvoje docházelo k intenzivnějšímu využívání výpočetní techniky v procesu konstruování oděvů. Bylo potřeba vytvořit základy nového jednotného postupu konstruování, který vyžadoval systematické a logicky uspořádané vstupní údaje. Ve VÚO Prostějov proto v 80. letech vznikla Jednotná metodika konstruování (JMKO).

Jedná se o otevřený systém, který lze neustále zdokonalovat a rozvíjet. Metodika je jednotná pro všechny druhy oděvů a pro všechny skupiny populace, členěné podle pohlaví a věku. Uplatňuje se konstrukční kategorizace oděvů pro horní a dolní část těla. Tělesné rozměry v JMKO jsou získány ze somatometrického měření realizovaného v letech 1967 – 1968, kterým bylo získáno 59 tělesných rozměrů.

Jednotlivé tělesné rozměry se rozdělují do sedmi skupin: rozměry výškové, obvodové, délkové, obloukové, šířkové čelní a profilové šířkové a ostatní. Vzniká soustava základních konstrukčních úseček, které se odvozují z tělesných rozměrů a přídavku a určují vzdálenost mezi jednotlivými konstrukčními body. Velkým přínosem pro tuto oblast bylo nepochybně vytvoření jednotné symboliky a terminologie pro oblast konstruování.

Jako jednotný výchozí materiál pro výpočet hodnot konstrukčních úsečků, ale i pro grafické ztvárnění konstrukcí oděvů, vzniká tabulkové zpracování soustavy

základních úseček znázorněných na obrázku 5. Tabulky obsahují pořadová čísla konstrukčních úseček, číselné označení, určení skupiny, vzorce pro výpočet konstrukčních úseček, přehled o přídavicích v konstrukci, stručné zdůvodnění vzorců pro výpočet konstrukčních úseček a stručný popis postupu konstruování. Systém JMKO vytvořil základ pro uplatnění počítačové techniky. [13]



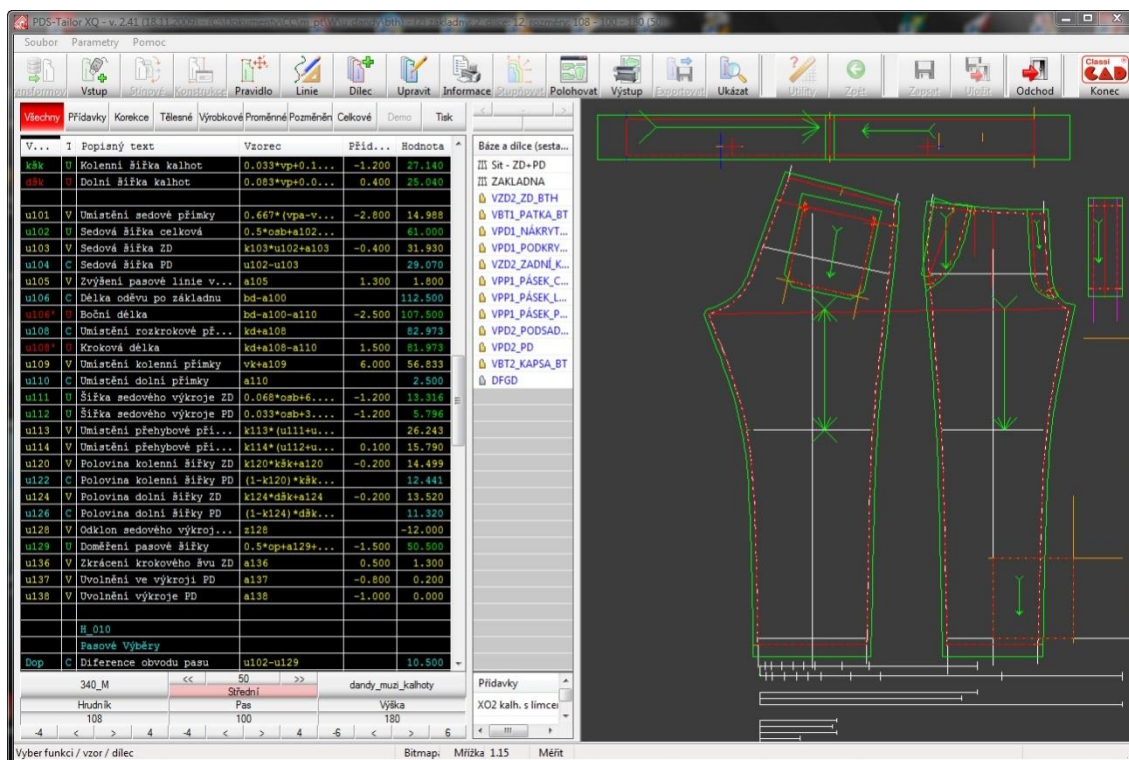
Obr. 5 Znáznornění SZÚ pro dolní část těla dle [13]

2.7 Vývoj metodiky UNIKON

Rozpracováním původní Jednotné metodiky konstrukce oděvů v letech 1990 – 1993 Výzkumným ústavem oděvním v Prostějově vzniká nová metodika s názvem UNIKON. Unifikovaný systém konstrukce vychází z metodiky JMKO a je jeho zjednodušenější verzí. Systém konstrukce má jednotná pravidla veškeré

konstrukční činnosti pro všechny kategorie populace a je otevřený pro aplikace v oblasti konstrukce oděvů, prádla a dalších výrobků pokrývajících lidské tělo. Je využit optimální počet tělesných rozměrů s cílem minimalizace proporčních vztahů. Tělesné rozměry jsou měřeny v souladu s normou ČSN 80 0090 (ISO 8559:1989). Konstrukční síť je tvořena pro pravou polovinu těla.

V roce 1997 je metodika UNIKON dopracována a integrována do systému PDS Tailor na obrázku 6, který je univerzálním CAD systémem, založeným na principu konstrukce řízené počítačem. Vzniká ve spolupráci firem ClassiCAD spol. s r.o. Zlín a Oděvní konstrukce Kralice na Hané, za podpory Technické univerzity v Liberci a Katedry konfekční výroby Prostějov. PDS Tailor představuje progresivní nástroj pro konstrukci v oděvní a prádlařské výrobě a pro výuku konstrukce v odborném školství. Systém umožňuje automatické vytváření základních stříhových konstrukcí. PDS Tailor DATABÁZE obsahuje 150 variant konstrukčních sítí oděvů a prádla, 15 konstrukčních sítí umožňujících animaci postupu konstrukce a 50 druhů velikostních systémů tuzemských i zahraničních. Je také možné vytvářet vlastní sortiment. [11]



Obr. 6 Program PDS Tailor dle [1]

3 TEORETICKÉ ZÁKLADY KONSTRUKCE ODĚVŮ

3.1 Plastická anatomie

Pro konstrukci střihů je důležitá základní znalost stavby lidského těla. Tato znalost umožňuje správně a přesně změřit tělesné rozměry. Naměřené hodnoty jsou potřebné pro vytvoření tabulek důležitých jak pro hromadnou výrobu, tak i pro konstrukci individuálních střihů. Oděv má odpovídat složitosti těla a současně vytvořit korekci nedostatků jednotlivců (asymetrie nebo disproporce těla člověka). Je to anatomie, která dovoluje přesně a zároveň správně vnímat tvary těla. Tělo podléhá krátkodobým (pohybové) a dlouhodobým (vývojové, vliv stáří) změnám a tyto změny ovlivňují konstrukci střihu oděvů, mění proporce a přídávky. [15]

Základní stavební jednotka lidského těla je buňka. Buňky, které mají jednotný tvar a vykonávají konkrétní činnost, nazýváme tkáně. K růstu, obnově a náhradě tkání dochází po celý život.

Tkáně je možné rozdělit do několika skupin:

- tkáň epitelová
- tkáň pojivová
- tkáň svalová
- tkáň nervová

Tkáně se seskupují a vytváří orgány, z nichž je složen celý lidský organismus. Tělo je vytvořeno kosterní, svalovou, kožní, oběhovou, mízní, imunitní, dýchací, trávicí, vylučovací, reprodukční, a nervovou soustavou a soustavou žláz s vnitřní sekrecí. Pro konstrukci oděvů jsou rozhodující tvarotvorné soustavy orgánů (kosterní, svalová a kožní), které shrnujeme pod výraz plastická anatomie. [7]

3.1.1 Kosterní soustava

Kosterní soustava (viz obrázek 7) vytváří pevnou, ale zároveň pohyblivou oporu těla a současně chrání některé orgány. Určuje také základní délkové a šířkové rozměry těla.

Lidská kostra je složena z více než 200 kostí. Z toho množství tvoří 80 kostí osovou kostru (lebka, páteř a hrudník), zbývajících 126 kostí vytváří lopatkové pletence, pánevní kosti a kosti končetin. Jednotlivé kosti na obr. 1 můžeme rozdělit na dlouhé (paže, stehna, bérce), krátké (zápěstní, zánártní), ploché (hrudní kost) a nepravidelné (obratle). Navzájem jsou kosti spojeny pevně pomocí chrupavky (žebra s hrudní kostí), vazivem (kosti lebky), kostní tkání (pánevní kost) nebo pohyblivě pomocí kloubu.

Lebka tvoří dutinu chránící mozek. Je složená z mozkové a obličejové části. Mozkovou část tvoří kost čelní, temenní, týlní, spánková, klínová a čichová. Obličejovou část tvoří kosti nosní, patrové, lící a slzní, kost radličná, jazyka a dolní čelist.

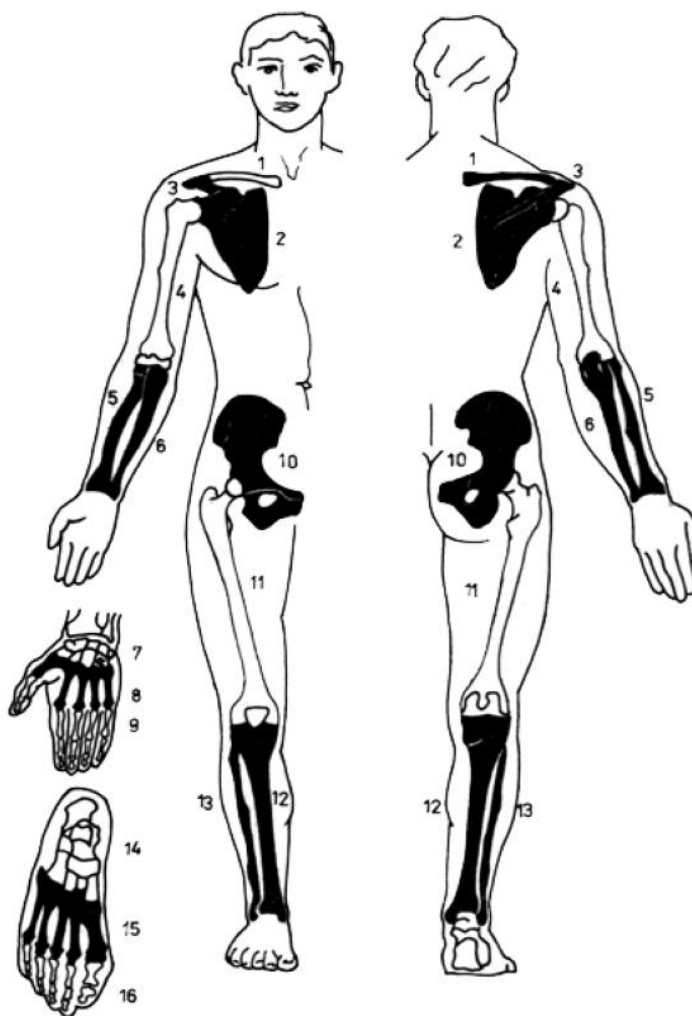
Páteř je složená ze 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních a 5 křížových obratlů. Páteř dospělého člověka je prohnutá dopředu v krční a bederní oblasti (lordóza) a dozadu v hrudní a křížové oblasti (kyfóza).

Hrudník tvoří plochá kost umístěná ve střední oblasti přední části hrudníku. K této kosti je chrupavkou připojeno 7 párů žeber pravých. K nim jsou připojeny 3 páry žeber nepravých a 2 páry jsou ukončeny volně mezi svaly. Tyto kosti společně vytváří ochranu orgánů umístěných uvnitř těla.

Horní končetina je složená z dlouhé pažní kosti. K lopatce je připojená ramenním kloubem, který ruce dovoluje velký rozsah pohybu. Další součástí je vřetenní a loketní kost. Následují zápěstní a zápěstní kůstky. Poslední částí jsou články prstů navzájem spojené klouby.

Dolní končetina je ke kostře připojena pánevním pletencem složeným z pánevní, kyčelní, sedací a stydké kosti. Končetinu tvoří stehenní kost, lýtková a holenní. Následuje zánártní kost, nártní kost a články prstů. [7]

Pro konstrukci oděvu je důležitá znalost rozsahu pohyblivosti v kloubech. Nejvýrazněji ji ovlivňuje pohyblivost páteře, ramenní klouby (pro konstrukci průramků), loketní (konstrukce rukávů), kyčelní klouby (konstrukce kalhot na rozkrokové přímce) a kolenní kloub (konstrukce kalhot).



Obr. 7 Kosterní soustava dle [19]

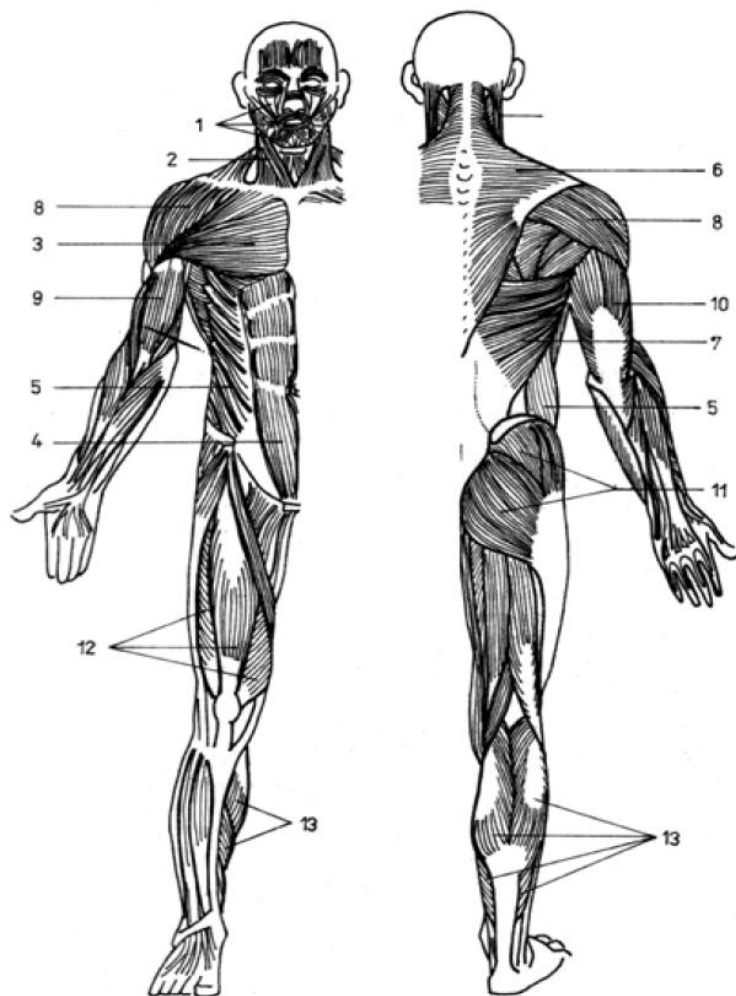
1 – klíční kost, 2 - lopatka, 3 - nadpažek, 4 - pažní kost, 5 - vřetenní kost, 6- loketní kost, 7 - kůstky zápěstní, 8 - kůstky záprstní, 9 - články prstní, 10 - pánevní kost, 11 - stehenní kost, 12 - holenní kost, 13 - lýtková kost, 14 - kůstky zánártní, 15 - kůstky nártní, 16 - články prstní na noze

3.1.2 Svalová soustava

Obklopuje kostru a ovlivňuje obrysy tvarů jednotlivých částí těla. Tkáň svalů má schopnost změnit své napětí (měnit tonus) a stahovat se (smrštění, zkracování a kontrakce). Funkce svaloviny a řízení její činnosti je závislé na typu svalové tkáně. Tkáň svalů je možné rozdělit na hladkou, příčně pruhovanou kosterní a srdeční.

Svalovou soustavu vytváří přibližně 700 svalů, jejichž část je popsána na obrázku 8. Na končetinách mají svaly převážně dlouhý vřetenovitý tvar. Na trupu

jsou umístěny široké ploché svaly. Podle vykonávaného pohybu se mohou svaly dělit na natahovače, přitahovače, stahovače, svěrače, ohybače, odtahovače, zvedače a roztahovače. Další svaly fungují jako otáčecí, napínací a stlačovací. Pohyb je umožněný vzájemnou souhrou několika vzájemně se střídajících svalů. [7] Ve vztahu ke konstrukci oděvu má význam zjišťování dynamických rozměrů. Rozdíl rozměru při daném pohybu a ve statické poloze nazýváme dynamický efekt, který se uplatňuje u modifikace konstrukčních úsečků základního střihu oděvu.



Obr. 8 Svalová soustava [19]

1 – svaly mimické, 2 – zdvihač hlavy, 3 – velký sval prsní, 4 – příčný sval břišní, 5 – zevní šikmý sval břišní, 6 – sval trapézový, 7 – široký sval zádový, 8 – sval deltový, 9 – dvojhlavý sval pažní, 10 – trojhlavý sval pažní, 11 – svaly hýžděové, 12 – čtyřhlavý sval stehenní, 13 – trojhlavý sval lýtkový

3.1.3 Kožní ústrojí

Z hlediska konstrukce střihu oděv je důležitá plastická funkce kůže, která zaobluje tělesné partie a dává tělu charakteristický vzhled. Kůže kryje povrch těla a zajišťuje pro organismus řadu funkcí: chrání tělo před vlivy okolí, zajišťuje regulaci tělesné teploty a podílí se na vylučování části odpadních látek. Kůže je tvořena vrchní epitelovou vrstvou (pokožkou) a spodní vazivovou vrstvou (škárou). Pod ní je ještě tukové (podkožní) vazivo.

Tvary těla vytváří kromě kostry a svalů i tukové vrstvy, které jsou uloženy v podkožním vazivu. Váha tuku přesahuje svou váhou i váhu kostry a u některých lidí dosahuje i váhy svalů. Tuk se nerozkládá rovnoměrně. Je uložený v určitých tělesných partiích těla (tzv. tukové polštáře). U mužů se tuk nejčastěji ukládá v horní části břicha a v oblasti hrudníku. U žen rozložení tuku závisí na typu postavy a je proměnlivější. Vyskytuje se především v oblasti prsou, na zadní části trupu pod krkem a v bederní oblasti. Největší tukové vrstvy jsou uloženy v dolní části těla na břiše (níže než u mužů), na hýždích a na stehnech. [7]

3.2 Růst a vývoj lidského těla

Lidské tělo prodělává během života značné změny, a to nejen ve svých proporcích, ale i ve svých tvarech, znázorněno na obrázku 9. Období růstu z hlediska výroby oděvů dělíme na čtyři hlavní věkové úseky:

První období – od narození dítěte do 2 let

V prvním roce života vyroste dítě o 50 % své porodní délky, v druhém roce o 12 % a výška jeho hlavy tvoří čtvrtinu výšky těla, dolní končetiny tvoří pouze jednu třetinu výšky těla.

Druhé období – od 2 do 15 let:

Věk předškolní (od 2 do 6 let) – výška hlavy se v poměru k výšce těla zmenšuje, oproti tomu výška dolních končetin se zvětšuje. Držení těla je vzpřímené, začíná se projevovat zakřivení páteře.

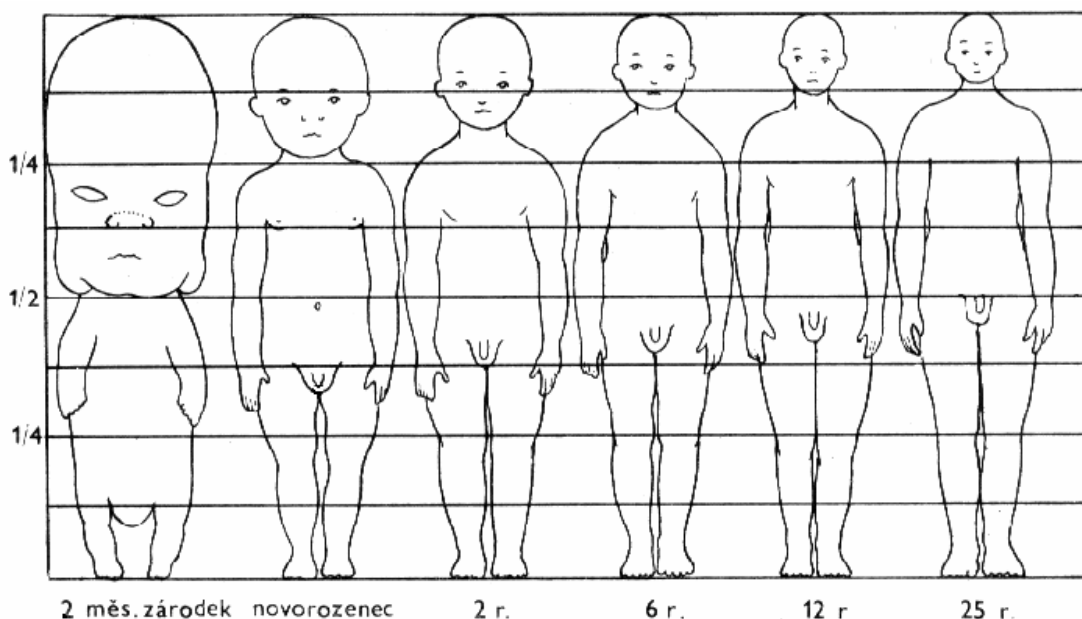
Věk školní (od 6 do 15 let) – pokračuje zpevňování kostry, střídá se období rychlého růstu s jeho zpomalováním.

Třetí období – mladistvý od 15 do 18 let:

Je to vrchol tělesného vývoje, roste a rozvíjí se svalstvo, dochází ke změně růstu jednotlivých délkových proporcí.

Čtvrté období – dospělost od 18 let:

Dochází ke stabilizaci změn a celkový růst je ovlivněn dědičností. [15]



Obr. 9 Změna proporcí během vývoje lidského jedince dle [17]

3.3 Orientace na lidském těle

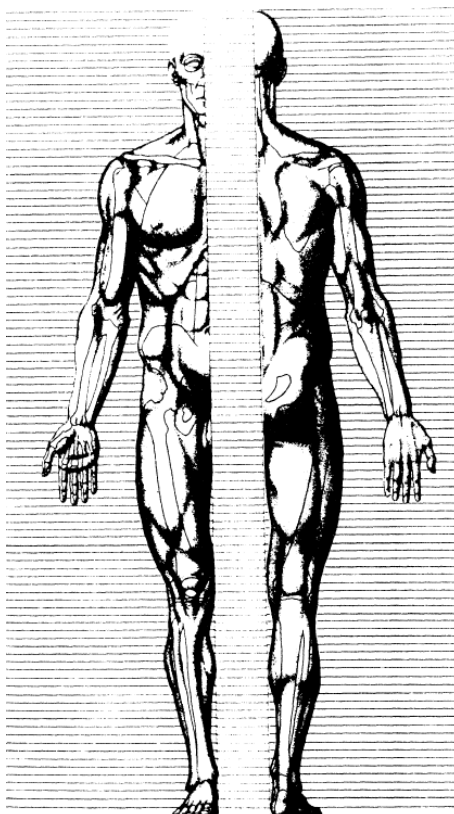
3.3.1 Proporcionalita postav

Proporce je vzájemný poměr mezi jednotlivými částmi lidského těla. Stavbou lidského těla a jeho proporcemi se zabývali různí autoři již od starověku až po současnost, především se jednalo o stanovení proporcí, podle kterých výtvarní umělci zobrazovali lidské tělo ve svých dílech. Vznikala tak pravidla, tzv. kánony, podle kterých je velikost jednotlivých částí organismu součinem nebo podílem měřené jednotky, tzv. modulu. Modul je základní míra, která představuje určitou část těla, která je přiměřována k ostatním částem nebo celku.

Bylo zjištěno, že:

- 1 výška hlavy = délce ruce se zápěstím
- 2 výšky hlavy = délce předloktí a ruky
- 4 výšky hlavy = vzdálenosti temene a rozkroku
- 8 výšek hlavy = výšce postavy

Pro oděvnictví má význam Kolmannův systém decimální viz obrázek 10, ve kterém se výška postavy rovná 100. Délky a šířky jednotlivých tělesných partií vyjádřil v procentech celkové výšky postavy. [17]



Obr. 10 Decimální kánon Kollmannův [16]

3.3.2 Roviny a směry lidského těla

Při konstrukci střihů předpokládáme průměrnou postavu, ve skutečnosti se však postavy liší od průměru. Nesmíme zapomenout na tvarové odchylky ženského těla. Obrysové linie ženského těla jsou zaoblenější, viditelný rozdíl je v oblasti hrudníku a pánve, hlava ženy je menší než muže, končetiny jsou relativně kratší než u muže. [15]

Z hlediska konstrukce jsou pro nás nejdůležitější rozměry – výška postavy, obvod hrudníku a obvod pasu. Konstruktor střihu musí zjistit charakteristický tvar postavy a při zjištění odchylek musí zvolit pomocné rozměry tak, aby mohl optimálně upravit střihovou konstrukci.

Přesná orientace na lidském těle umožňuje vytvoření soustavy tělesných rozměrů pro oděvní průmysl. Konstruktor pro popis těla v prostoru volí vzdálenosti bodů od předem definované roviny při pohledu zezadu, z boku, zepředu – v půdoryse, náryse a bokoryse. Vzniká tak síť bodů potřebných pro konstrukci střihu. Průmyslová výroba využívá tabulek konstrukčních rozměrů, ve kterých jsou uvedeny hodnoty tělesných rozměrů typových postav. Na obrázku 11 jsou znázorněny roviny a směry lidského těla.

Základní roviny

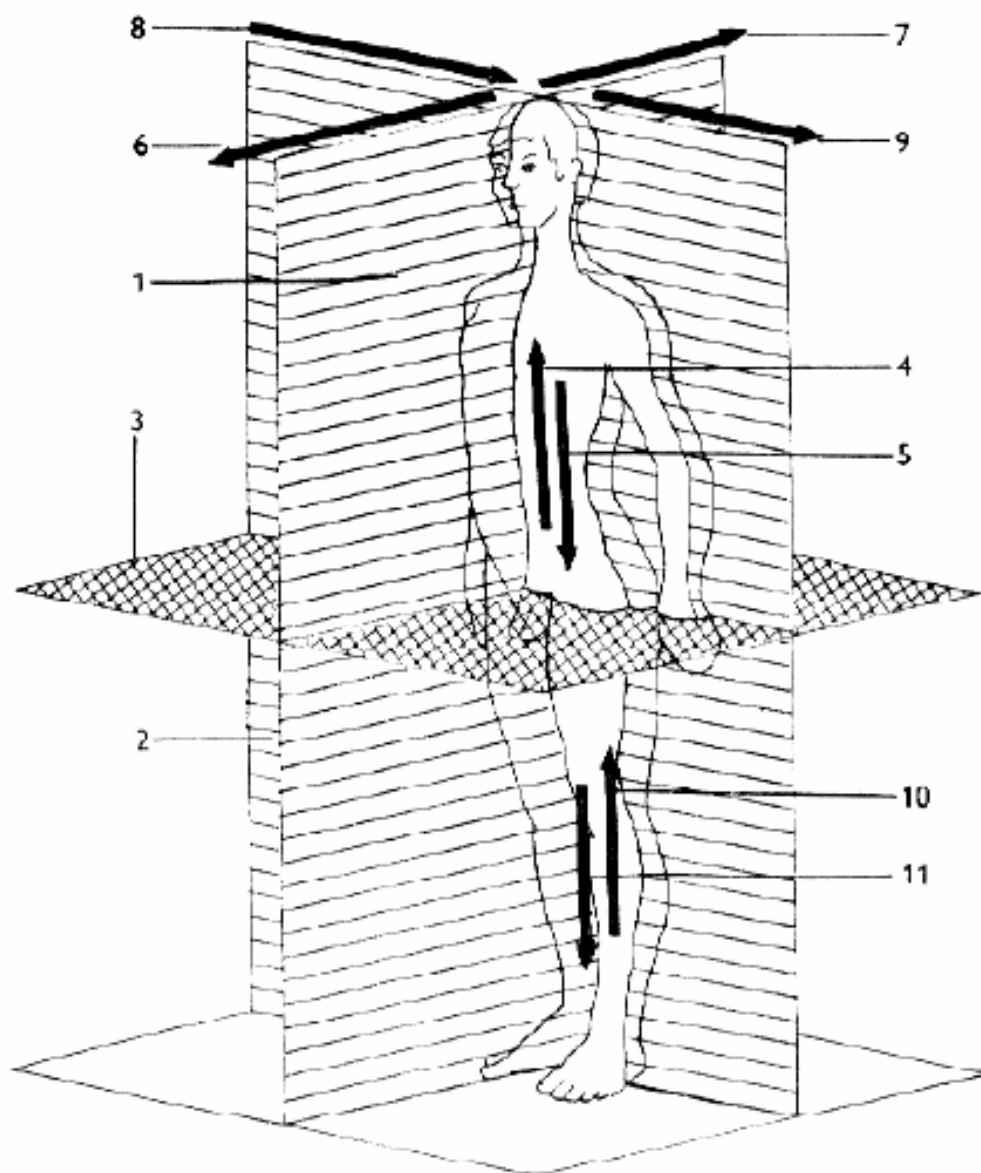
1. střední rovina (mediální) je rovina dělící symetricky tělo na levou a pravou část, zároveň s ní jsou vedeny rovnoběžně šípové (sagitální) roviny
2. čelní rovina (frontální) je rovina dělící tělo na přední a zadní část
3. příčná rovina (transverzální) je rovina dělící tělo na horní a dolní část

Základní osy leží v průsečíku základních rovin:

- podélná osa (longitudální) 1 + 2
- předozadní osa (šípová) 1 + 3
- pravolevá osa (transversální) 2 + 3

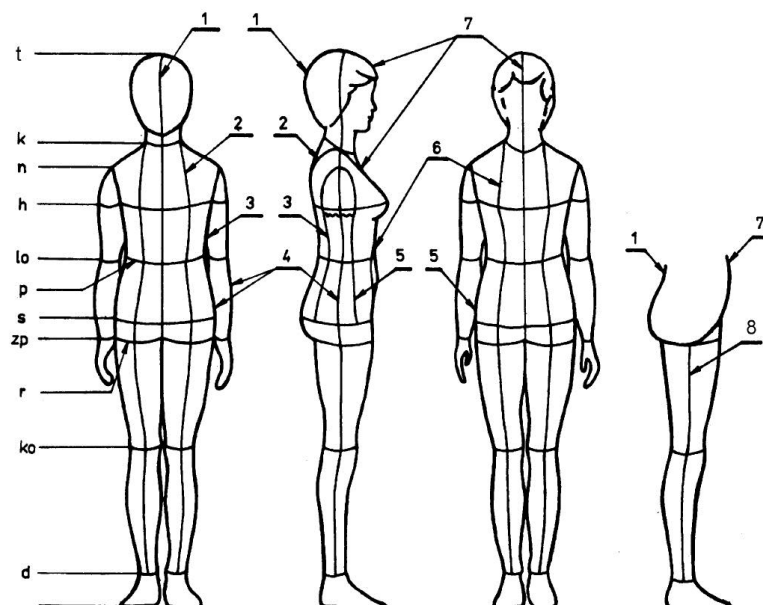
Základní směry

1. hlavový směr (kraniální), horní (superior)
2. ocasní směr (kaudální), dolní (inferior)
3. břišní směr (ventrální), přední (anterior)
4. zádový směr (dorzální), zadní (posterior)
5. vnitřní směr (mediální)
6. zevní směr (laterální)
7. směr k trupu (proximální), bližší
8. směr k prstům (vzdálenější)



Obr. 11 Základní roviny a směry [17]

Základ pro střihové konstrukce tvoří konstrukční síť. Je sestrojena pomocí vodorovných a svislých přímek, které jsou navzájem kolmé. Konstrukční síť vychází z členění lidského těla podélnými a příčnými liniemi viz obrázek 12, tomuto rozdělení odpovídá shodné označení v konstrukční síti. Vertikální linie konstrukční sítě jsou označeny číslicemi 1 až 8., horizontální linie konstrukční sítě jsou označeny počátečními písmeny názvu příslušné přímky. [6]



Obr. 12 Horizontální přímky dle [19]

Horizontální přímky:

t – vrcholová (temenní), k – krční (procházející 7. krčním obratlem), h – hrudní (podpažní), p – pasová, s – sedová, r – rozkroková, ko – kolenní, d – dolní, n – nadpažková, lo – loketní, zp – zápěstní

Vertikální přímky:

1 – zadní středová, 2 – boční krční, 3 – zadní průramková, 4 – boční, 5 – přední průramková, 6 – prsní, 7 – přední středová, 8 – kroková

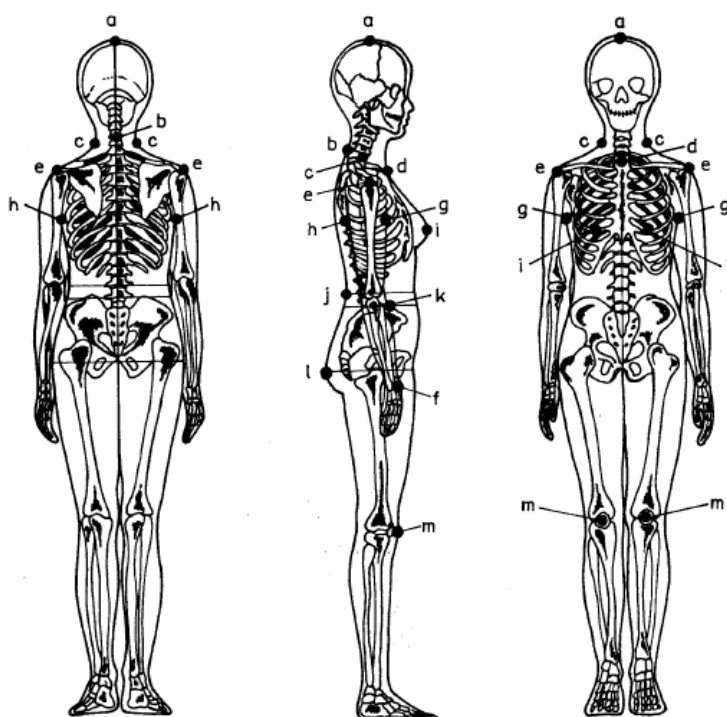
3.4 Tělesné rozměry a jejich druhy, důležité pro konstrukci oděvů**3.4.1 Vstupní parametry při konstrukci střihů**

Základními vstupními parametry pro konstrukci střihu jsou: tělesné rozměry, konstrukční rozměry a přídavky ke konstrukčním úsečkám.

Tělesné rozměry jsou nejdůležitější vstupní údaje pro zpracování konstrukce oděvů. Jedná se o vzdálenosti na těle, které jsou vymezené ve stanovených tělesných rovinách viz tabulka 1 nebo mezi jednotlivými tělesnými body (obrázek 13).

Přímé	vertikální rovina	výška	délky měřené od základní pasové roviny směrem k hlavě
		hloubka	délky měřené od horizontální roviny směrem k zemi
	horizontální rovina - šířky	čelní	rovnoběžné s čelní střední rovinou (např. čelní šířka zad)
		profilové	rovnoběžné s profilovou střední rovinou (např. profilová šířka hlavy)
Povrchové (křivkové)	délky	hloubky	vzdálenosti bodů na obrysových čarách vedených po tělním povrchu, které mají vertikální směr (např. délka paže)
		výšky	
	šířky		vzdálenosti bodů na obrysových čarách, které mají horizontální směr (např. šířka ramen)
	obvody		vzdálenosti určitého bodu k témuž bodu měřenému na povrchu těla (např. obvod hrudníku)

Tabulka 1 Tělesné rozměry



Obr. 13 Orientační body na povrchu těla dle [19]

a – temenní bod, b – zadní krční bod (7. obratel), c – boční krční bod, e – ramenní bod, f – zápěstní bod, g – přední podpažní bod, h – zadní podpažní bod, j – pasový bod, k – bederní bod, l – sedový bod, m – kolenní bod (střed kolenní česky)

Konstrukční rozměry jsou rozměry důležité pro zhotovení střihu.

- Základní konstrukční rozměr, který je nezbytně nutný jako výchozí údaj ke konstrukci oděvu. Měří se přímo na postavě.
- Pomocné konstrukční rozměry jsou jen v některých metodikách. Tyto rozměry lze měřit, nebo se vypočítávají ze základních tělesných rozměrů podle výpočtových vzorců.
- Rozměry oděvu určující vzhled oděvu. Tyto rozměry, jako je například délka či šířka nohavic u kalhot, vychází z aktuálních módních trendů.

Přidavky ke konstrukčním úsečkám jsou veličiny, které zvětšují, popřípadě zmenšují jednotlivé tělesné rozměry při střihovém vypracování o určité hodnoty. Dělí se na:

- Přidavky na volnost oděvu: udávají se v centimetrech a vytvářejí odstup oděvu od těla.
- Přidavky na tloušťku vrstev materiálu k tělesným obloukům: udávají se v centimetrech a odpovídají rozdílu délek oblouku vnější a vnitřní vrstvy oděvu.
- Přidavky materiálové: udávají se v procentech a zajišťují zachování projektovaných rozměrů u hotového výrobku. [10]

3.4.2 Zjišťování tělesných rozměrů pro konstrukci oděvů

K vypracování konstrukce střihu jakéhokoliv oděvu je nutné přesné zjištění základních tělesných rozměrů. Ke zjišťování daných tělesných rozměrů se používá měřicí pásek (krejčovský centimetr). Mezi základní pravidla při zjišťování měř patří správné držení těla měřené osoby a rozdělení nerovného povrchu lidského těla na jednotlivé měřitelné části. Párové rozměry se měří jen na pravé straně těla. Zjišťování měř se provádí v souladu s normou ČSN 80 0090 v tomto pořadí: tělesná výška, obvod hrudníku, obvod pasu, obvod boků, délka zad, délka pro sako (plášť), šířka zad, délka ramene a délka pro rukáv. V případě odchylek v růstu nebo držení těla je potřeba zjistit pomocné rozměry: výška zad, hloubka prŕamku a přední délka. [7]

Výběr tělesných rozměrů (obrázek 14):

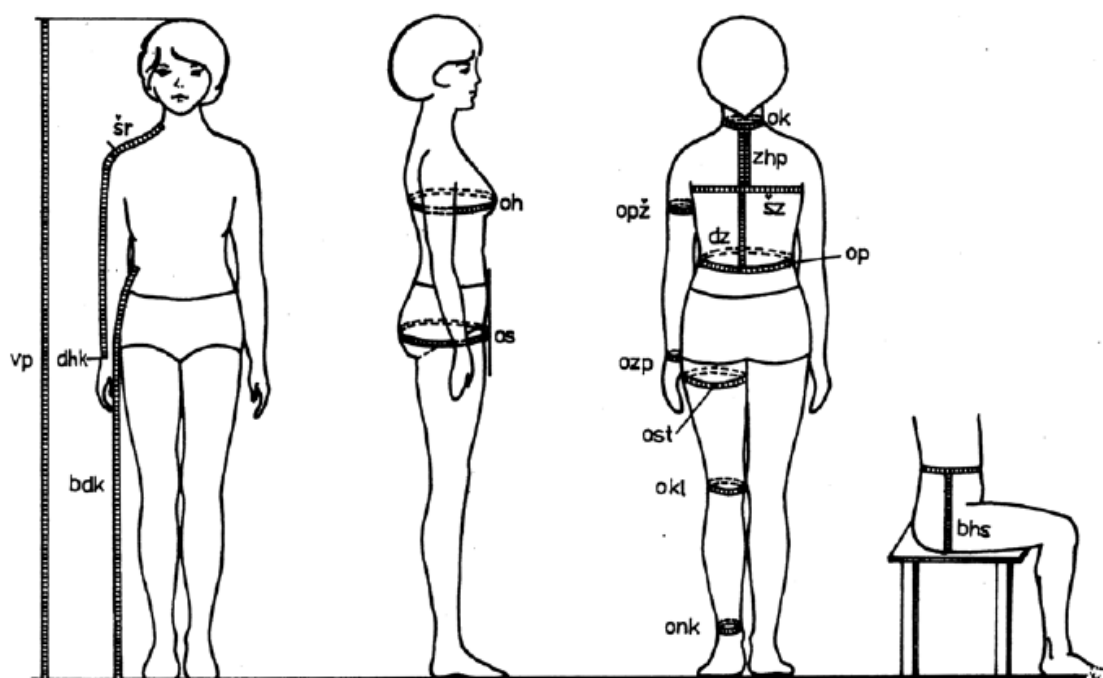
- **Výška postavy (vp)** – vzdálenost temene hlavy po chodidla.
- **Obvod hrudníku (oh)** – nejdůležitější tělesný rozměr, měří se ve vodorovné rovině vedoucí dolním okrajem jam podpažních. Polovina obvodu hrudníku tvoří základ, z něhož se odvozují další rozměry pro konstrukční síť stříhu.
- **Obvod pasu (op)** – měří se v nejužším místě trupu pod dolními žebry nad kyčelními hřebeny.
- **Obvod sedu (os)** – měří se po obvodu pasu, ve vodorovné rovině vedené nejvystouplejším místem hýžděového svalstva.
- **Délka zad (dz)** – vzdálenost od sedmého krčního obratle po linii pasu.
- **Délka pro sako** – je určena momentální módou.
- **Šířka zad (šz)** – měříme v rovině největší vystouplosti lopatek.
- **Šířka ramene (šr)** – od kořene krku do místa oddělujícího paži od hrudníku, zjišťuje se na pravé straně těla měřené osoby.
- **Délka rukávu (dr)** – jedná se o pokračování délky ramene, měří se jako pokračování délky ramene a doměřuje se pod kůstku zápěstí, od celého rozměru odečteme délku ramene.
- **Délka zad (dz)** – od sedmého krčního obratle, podél páteře s podložením palce ve výši lopatek po spodní okraj pomocného pásu upevněného v pase.
- **Celková přední délka (cpd)** – zjišťuje se ojediněle, měří se od sedmého krčního obratle přes prsní vrchol do roviny proložené pasem.

V případě zjišťování měř pro kalhoty se rozšiřují tělesné rozměry o tyto míry:

- **Boční délka kalhot (bdk)** – vzdálenost od pasu přes boky podél dolní končetiny po rovinu země, od zjištěné hodnoty odečteme 5 až 7 cm.
- **Šíře kalhot u spodu** – není tělesný rozměr, podléhá módním změnám.

Pro speciální druhy kalhot je potřeba zjistit:

- **Hloubku kolena (hk)** – vzdálenost od pasové roviny přes boky podél dolní končetiny po rovinu proloženou středem kolenní česky.
- **Obvod kolena (oko)** – měří se ve středu kolenní česky.
- **Obvod pod kolenem (opk)** – měří se vodorovně pod kolenní českou.
- **Obvod lýtky (ol)** – nejvyšší vystouplost lýtkového svalu.
- **Obvod nad kotníkem (onk)** – v nejužším místě nad kloubem kotníku. [7]



Obr. 14 Měření na povrchu těla dle[19]

4 CHARAKTERISTIKA METODIK

Střihové konstrukce se liší způsobem a postupem tvorby střihu. Používají různý počet a druhy tělesných rozměrů a rozdílné konstrukční vzorce.

4.1 Metodika NVS (průmyslová)

Metodika NVS byla vytvořena kolektivem pracovníků VÚO Prostějov v roce 1979. Metodika konstruování je u všech kategorií jednotná, střihová konstrukce v jednotlivých kategoriích se liší jen rozdílností konstrukčních vzorců a přídavek.

Střihové konstrukce jsou vypracovány pro jednotlivé věkové kategorie samostatně a jsou členěny do skupin podle druhů oděvů:

- Muži (saka, kalhoty, vesty, pláště letní, zimní, bundy, župany)
- Ženy (šaty, kalhoty, pláště, sako – kostým, župany, bundy) viz obrázek 15
- Dívky, hoši (šaty, pláště, kalhoty, bundy, kombinézy)

Základní změna v metodice konstruování je v odstranění švových přídavek, které byly obsaženy v konstrukčních vzorcích. Dochází tak ke zmenšení hodnot přídavek v konstrukčních vzorcích. Vznikají tabulky konstrukčních rozměrů pro:

- Mladé muže a ženy (M)
- Muže a ženy středního věku (S)
- Muže a ženy nadměrných velikostí (N)
- Pro děti: předškolního věku
mladšího školního věku
dorostového věku

Daná metodika byla rozšířena o základní tělesné rozměry – obvod krku a délka ke středu kolení česky

Změny v konstrukci oděvů pro horní část těla:

Diferenciace konstrukčních vzorců podle typu postavy

Rozdílný interval u obvodu hrudníku (4 cm) a obvodu pasu (6 cm) způsoboval ve střihové konstrukci nestejněměrné přírůstky na hrudní a pasové přímce. U velikostí s větším obvodem hrudníku se projevovala ve střihové konstrukci nežádoucí vystouplost břicha. Jsou stanoveny dvě varianty konstrukčních vzorců, které jsou určeny pro postavy s menším obvodem pasu (rozdíl mezi hodnotou

obvodu hrudníku a obvodu pasu se rovná nebo je větší než 12 cm) a pro postavy s větším obvodem pasu (rozdíl mezi obvodem hrudníku a obvodem pasu je menší než 12 cm).

Určení zadní hloubky podpaží

Dochází k odstranění nadměrné hloubky průramku u oděvů velkých velikostí.

M: $0,2 \text{ oh} + 0,33 \text{ dz} + 1 \text{ cm} - \text{změna } 0,1 \text{ vp} + 0,15 \text{ oh} + \text{přídavek}$

Ž: $0,33 \text{ dz} + 0,2 \text{ oh} + \text{přídavek} - \text{změna } 0,1 \text{ vp} + 0,1 \text{ oh} + \text{přídavek}$ [11]

Řešení průkrčníku předního a zadního dílu

Tímto řešením je vycházet z rozměru obvodu krku namísto hodnot obvodu hrudníku.

Tato konstanta se dostává nově do tabulek konstrukčních rozměrů.

Sklon náramenice předního dílu

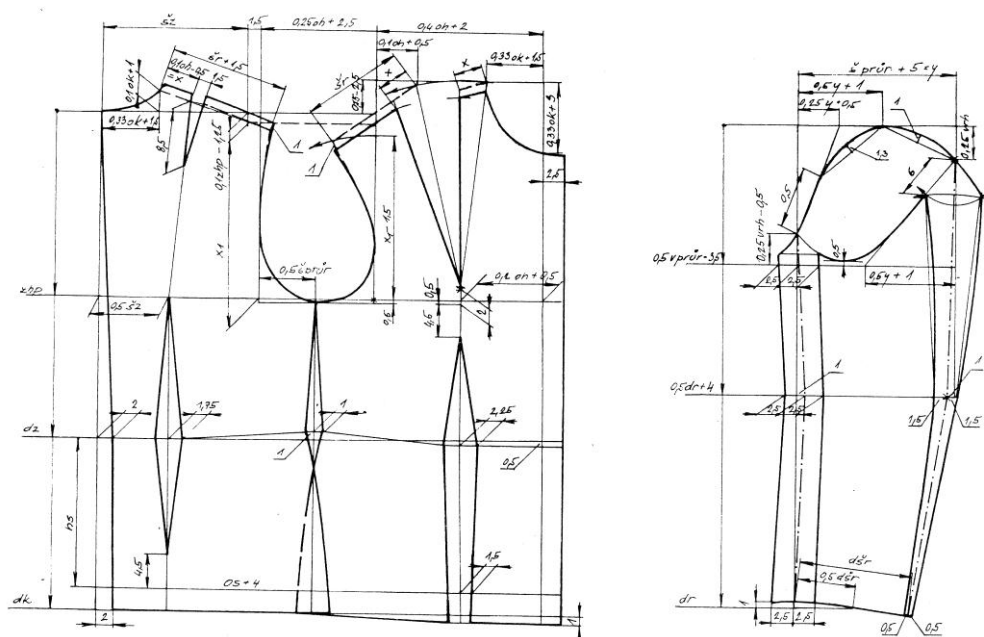
Rozhodující je výška sklonu náramenice zadního dílu, která se převádí pro přední díl s odpočtem, rozděleným podle zvýšení špičky náramenice předního dílu nad krční přímku.

Konstrukce rukávu

Spočívá ve zmenšení navolnění rukávové hlavice a snížení výšky rukávové hlavice.

Změny v konstrukci oděvů pro dolní část těla

Při konstruování postupovat zleva doprava. Zavedení sedové přímky (umožňuje stanovit sedovou šířku kalhot). [3,4]



Obr. 15 Stříhová konstrukce dámského letního přiléhavého kostýmu [3]

4.2 Metodika JMKO (Jednotná metodika konstruování oděvů)

Metodika JMKO byla zpracována v 80. letech ve výzkumném ústavu Prostějov. Neustálý vývoj a zdokonalování stříhových konstrukcí, kterému také přispělo zkvalitňování výrobních podmínek, vytvořil základ pro uplatnění výpočetní techniky při konstrukci oděvů.

Metodika konstruování je jednotná pro všechny druhy oděvů a pro všechny skupiny populace členěné podle pohlaví a věku:

- Muže (M)
- Ženy (Z)
- Hochy (H1, H2, H3, H4)
- Dívky (D1, D2, D3, D4)

U všech těchto skupin se konstrukční kategorie dále rozděluje pro horní a dolní část těla.

Nejpodstatnější část JMKO tvoří soustava základních konstrukčních úsečků. Konstrukční úsečky se odvozují z tělesného rozměru a přídatku nebo konstantních hodnot. Používají se celé hodnoty tělesných rozměrů a jsou vyjádřeny pomocí matematických vzorců.

Základní tělesné rozměry se označují velkým písmenem T s číselným indexem (pořadové číslo tělesného rozměru shodné s pořadím měření daného rozměru).

Základní tělesné rozměry:

- výška postavy – T_1
- obvod hrudníku – T_{16}
- obvod pasu – T_{18}
- obvod sedu – T_{19}

Pro konstrukci pro horní část těla se používá 21 tělesných rozměrů, pro dolní část těla 13 tělesných rozměrů.

Konstrukční rozměry se vypočítávají pomocí koeficientu k a konstanty a k tělesným rozměrům T_i .

- M: $T_i = k_1 \cdot T_1 + k_{16} \cdot T_{16} + k_{18} \cdot T_{18} + a$
- Z: $T_i = k_1 \cdot T_1 + k_{16} \cdot T_{16} + k_{19} \cdot T_{19} + a$
- D: $T_i = k_1 \cdot T_1 + k_{16} \cdot T_{16} + a$

Velikost konstrukčních úseček se stanovuje:

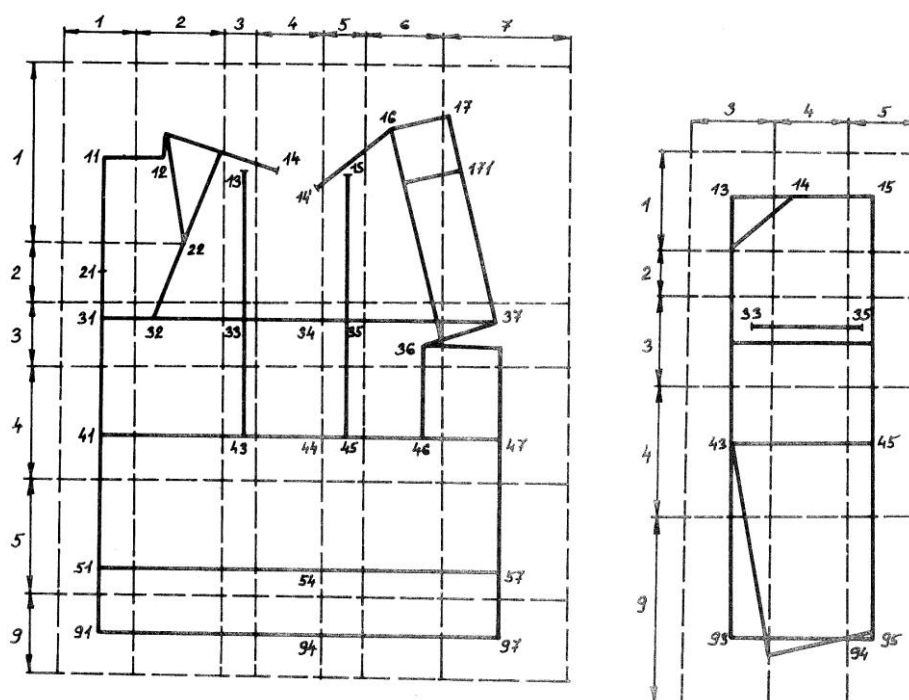
- Ze vzorců, odvozených s tělesných rozměrů, které se obvykle upravují pomocí hodnot přídavek.
- Podílem již vytvořených konstrukčních úseček.
- Uplatněním konstantních hodnot.

Součástí obecných vzorců v soustavě základních konstrukčních úseček jsou přídavky. Přídavky zvětšují nebo zmenšují hodnoty příslušných tělesných rozměrů na hodnoty konstrukčních úseček a člení se na:

- Přídavky na volnost oděvu (zajišťují změnu výchozích tělesných rozměrů a jejich částí na rozměry oděvu).
- Přídavky na tloušťku vrstev materiálu (zajišťují rozměry konstrukčních úseček z pohledu tloušťky vrstev oděvů).
- Materiálové přídavky (zajišťují, aby po vlhkotepelném zpracování a fixaci zůstaly rozměry oděvních součástí nezměněny).

Všechny konstrukce jsou tvořeny bez montážních přídavek, které zajišťují rozměry výrobních šablon a stanovují šířku švových záložek a jsou závislé na technologii zpracování oděvů.

Výchozí pro konstrukci základních součástí oděvů je plošné rozvinutí povrchu oděvu. Konstrukce je tvořena čarami a konstrukčními body (obrázek 16). Horizontální i vertikální čáry jsou číselně označeny. Průsečíkem základních horizontálních a vertikálních přímk jsou dány základní konstrukční body, které jsou označovány dvojčísly. První číslo odpovídá vždy číselnému označení horizontální přímky, druhé číslo odpovídá číselnému označení vertikální přímky.



Obr. 16 označování konstrukčních bodů dle [13]

Konstrukční úsečky, nanášené na výkres stříhové konstrukce postupně podle pořadových čísel, dávají obrys stříhového dílu.

Jako jednotný výchozí materiál pro výpočet hodnot všech konstrukčních úseček i pro grafické ztvárnění konstrukcí oděvů vzniklo tabulkové zpracování základní soustavy konstrukčních úseček.

- Tabulky obsahují:
- Pořadové číslo konstrukčních úseček
 - Číselné označení konstrukčních úseček
 - Určení skupiny dle věku a pohlaví
 - Vzorce pro výpočet jednotlivých konstrukčních úseček
 - Přehled uplatnění přídavek
 - Zdůvodnění vzorců
 - Postup konstruování

Všechny údaje potřebné pro výpočet konstrukčních úseček představují vstupní údaje. Vstupní údaje dělíme na obecné a specifické údaje:

- Obecné údaje: platí pro všechny druhy oděvů všech věkových kategorií. Jsou zpracovány do programu a využívají se při automatickém zpracování výpočtů konstrukčních úseček.
- Specifické údaje: charakterizují základní druhovou konstrukci. Vkládají se jako vstupní údaje jednotlivě do počítače před zahájením automatického zpracování výpočtu konstrukčních úseček.

Výstup představuje vypočtené hodnoty konstrukčních úseček základní druhové konstrukce a uvádí se v tabulkovém tvaru. Sestava má dvě části:

- výpočet tělesných rozměrů
- výpočet konstrukčních úseček

JMKO vytváří základ pro uplatnění počítačové techniky v procesu projektování a konstruování oděvů. [13]

4.3 Metodika UNIKON (Unifikovaný systém konstrukce)

Jde o systém založený na přesnosti principů a postupů konstruování oděvních a prádlových výrobků, jeho vznik se datuje na konec devadesátých let.

Vychází z principů mezinárodního konstrukčního systému JMKO, má jednotná pravidla i postupy pro všechny kategorie a zároveň je otevřený pro uplatnění v oblasti konstrukce oděvů, prádla a dalších výrobků pokrývajících lidské tělo.

Rozdíly oproti JMKO:

- Zjednodušení systému popisu konstrukce a přidavků.
- Převedení do počítačové formy.
- Rozšíření pro další druhy ošacení.

Základní vlastnosti metodiky UNIKON:

Těloměrný konstrukční systém:

Použití optimálního počtu tělesných rozměrů a jejich kombinací v závislosti na druhu oděvu – minimalizace doporučených vztahů (univerzálnost metodiky).

Využití systému tělesných rozměrů podle ČSN 80 0090 (ISO 8559:1989)

Tělesné rozměry jsou měřeny v souladu s danou normou:

- Párové, výškové, délkové a šířkové rozměry – měřeny na pravé polovině těla.
- Nepárové obvodové a šířkové rozměry – nejsou půleny.
- Tělesné rozměry – nejsou zvětšovány přídavky.

Konstrukce pro pravou polovinu těla:

konstrukční síť je tvořena pro pravou polovinu těla, konstruuje se zleva doprava a zhora dolů

Konstrukce bez montážních přídavek:

optimální a universální konstrukce

Unikon je založen na 3 základních veličinách:

- Tělesné rozměry
- Konstrukční úsečky
- Přídavky, které jsou postupně zpracovány ve formě konstrukčních výpočtů a grafickým ztvárněním. [5,11]

Síť pro konstrukci oděvních výrobků je tvořena přímkami horizontálními a vertikálními, které jsou značeny číselně. Průsečíky horizontálních a vertikálních přímek tvoří konstrukční body. Vzdálenosti mezi konstrukčními body určují konstrukční úsečky, které se vypočítávají z konstrukčních vzorců. Konstrukční body se rozdělují na:

- Základní konstrukční body – průsečíky základních horizontálních a vertikálních přímek
- Vedlejší konstrukční body – jsou odvozené od základních konstrukčních bodů
- Shodné konstrukční body – základní a vedlejší konstrukční body, které po spojení stříhových dílů splynou

Metodika konstruování vychází z konstrukčních rozměrů, které jsou uvedeny v tabulkách konstrukčních rozměrů. Všechny rozměry uvedené v tabulkách lze získat i vyměřením přímo na postavě, a to podle metodiky zjišťování tělesných rozměrů.

Ze tří základních tělesných rozměrů (výška postavy t_{01} , obvod hrudníku t_{16} a obvod sedu t_{19}) lze pomocí vzorců vypočítat ostatní konstrukční rozměry. Např.:

$$dz = 0.1667 \cdot t_{01} + 13.0612$$

$$sz = 0.25 \cdot t_{16} + 12.4$$

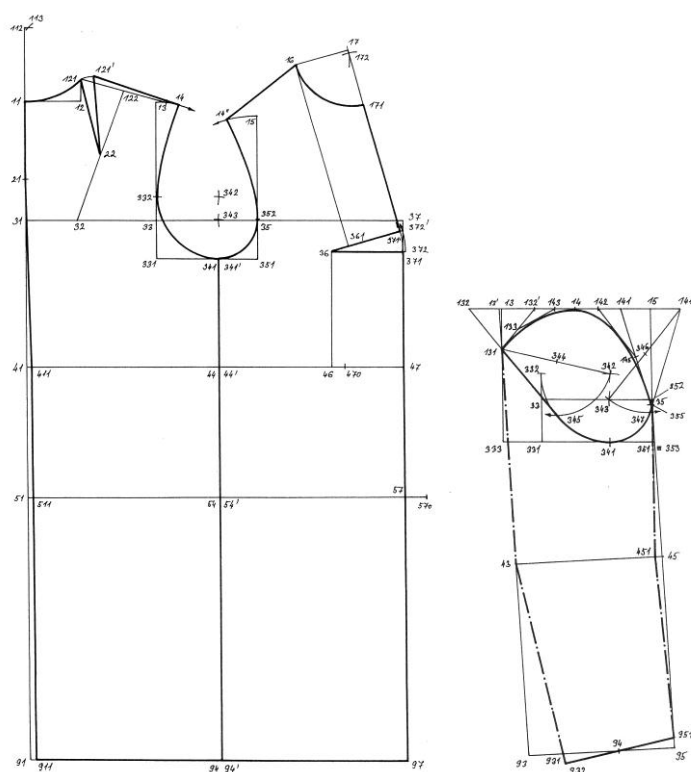
$$dkz = 0.35 \cdot t_{01} + 0.05 \cdot t_{16} + 6.6$$

$$ok = 0.2 \cdot oh + 18.0$$

$$dpr = 0.225 \cdot oh + 14.0$$

$$zhp = 0.065 \cdot vp + 0.05 \cdot oh + 2.5$$

Konstrukce oděvu je sestavena nejen z konstrukčních úseček viz obrázek 17, jejichž vzorce se skládají z tělesných rozměrů, ale i z přídaveků. Způsob, jakým se stanoví jednotlivé druhy přídaveků nejprve ke konstrukčním rozměrům a dále ke konstrukčním úsečkám vychází ze systému přídaveků v JMKO z roku 1989. [5]



Obr. 17 znázornění konstrukčních bodů a konstrukčních úseček pro horní část těla [13]

5 ŘEŠENÍ KONSTRUKČNÍCH UZLŮ V JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKČNÍCH METODIKÁCH

5.1 Způsob měření tělesných rozměrů

Při konstrukci střihů ve výsledném zobrazení konečných tvarů jsou viditelné rozdíly při měření tělesných rozměrů.

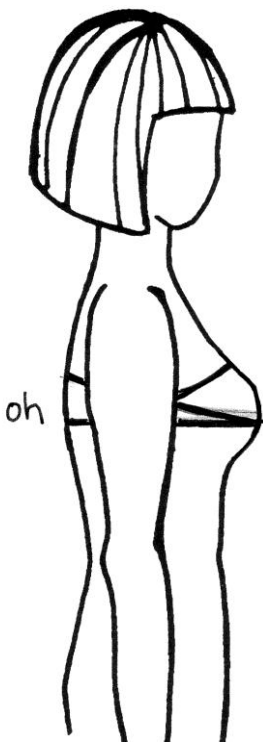
Obvod hrudníku

- měří se zepředu dozadu vodorovně kolem hrudníku. Měřicí páska vede přes prsní bradavky, u žen přes vrcholy prsů.

Metodika NVS a UNIKON uplatňuje při vyjádření konstrukčních rozměrů obvod hrudníku.

Metodika JMKO používá tři rozměry spojené s obvodem hrudníku:

- obvod hrudníku
- nadprsní obvod hrudníku
- šikmý obvod hrudníku



Obr. 18 Obvod hrudníku

V dalším měření základních tělesných rozměrů, jako je obvod pasu, sedu, krku, délka horní končetiny a předloktí v metodikách NVS, JMKO a UNIKON již nedochází k odlišnostem. Všechny tři metodiky ve způsobu měření těchto tělesných rozměrů postupují stejně.

Obvod pasu

- měří se v nejúžším místě trupu pod dolními žebry nad kyčelními hřebeny.

Obvod sedu

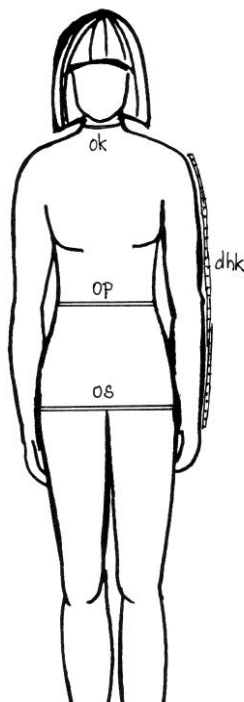
- rozměr měřen pomocí obdélníkové fólie zachycující vystouplost břicha, měří se po obvodu pasu, ve vodorovné rovině vedené nejvystouplejším místem hýžděového svalstva.

Obvod krku

- povrchový tělesný rozměr, který se měří kolmo na osu krku. Spodní okraj měřicí pásky prochází zadním krčním bodem (nad 7. krčním obratlem), vepředu se spojuje pod ohryzkem.

Délka horní končetiny a předloktí

- rozměr měřen od ramenního bodu k zápěstnímu bodu při volně spuštěné paži.



Obr. 19 Obvod pasu, sedu, krku a délka horní končetiny

5.2 Způsob stanovení konstrukčních úseček v jednotlivých metodikách

Příkladem je uveden výpočet zadní hloubky podpaží (zhp) pro velikost 170-96-100.

	Výpočet zadní hloubky podpaží
NVS	$zhp = 0.1 vp + 0.1 oh + 0.5$ $zhp = 17,0 + 4,8 + 0,5$ $zhp = 22,3$
JMKO	$T_{39} = k_{1T39} * T_1 + k_{16T39} * T_{16} + k_{19T39} * T_{19} + a_{T39}$ $T_{39} = 0,066880.170 + 0,030019.96 + 0,016135.100 + 2,364810$ $T_{39} = 11.3696 + 2.881824 + 1.6135 + 2,364810$ $T_{39} = 18,229734$
UNIKON	$zhp = 0.065vp + 0.05oh + 2.5$ $zhp = 11,05 + 4,8 + 2,5$ $zhp = 18.35$

Tabulka 2 Výpočet zadní hloubky podpaží

5.3 Způsob stanovení přídavků ke konstrukčním úsečkám v jednotlivých metodikách

NVS:

- Odstranění švových přídavků, které byly dosud obsaženy v konstrukčních vzorcích
- systém přídavků neexistuje, číselné hodnoty přídavků se stanovují na základě zkušeností k vybraným tělesným rozměrům, přídavek na volnost je součástí vztahu pro výpočet konstrukční úsečky

JMKO:

- přídávky jsou základním podkladem pro tvorbu konstrukcí všech oděvů pro všechny věkové kategorie
- pro každý druh přídávku jiná tabulka
- ke konstrukčnímu rozměru se přidává hodnota přídávku

UNIKON:

- hodnoty přídavků na volnost a na tloušťku materiálu jsou seskupeny do jedné tabulky
- ke konstrukčnímu rozměru se přidává hodnota přídávku

5.4 Vazba konstrukčních prvků rukávové hlavice a průramku

Jedná se o nejsložitější prvek řešený při konstrukci oděvu. Je dán vztahem tří konstrukčních prvků:

- Šířka rukávové hlavice ŠRH
- Výška rukávové hlavice VRH
- Obvod rukávové hlavice ORH

Hodnota obvodu rukávové hlavice je dána poměrem mezi šířkou rukávové hlavice a výškou rukávové hlavice a musí být v určitém vztahu k obvodu průramku OP. Absolutní hodnotu navolnění rukávové hlavice představuje rozdíl délek křivek ORH a OP. Navolnění rukávové hlavice je vztaženo na určitou délku křivky obvodu průramku, používá se relativní navolnění, které je poměrem absolutní hodnoty navolnění k hodnotě obvodu průramku.

Hodnota relativního navolnění je závislá:

- Na druhu zpracovaného materiálu: závislost je dána vlastnostmi zpracovávaného materiálu, fyzikálně mechanická vlastnost materiálu stlačitelnost je určujícím faktorem relativního navolnění.
- Na tvaru konstruované rukávové hlavice: potřebná volnost na zaoblení ramenního kloubu musí být tím větší, čím je vyšší rukávová hlavice.
- Na způsobu technologického zpracování: mění se v závislosti na použití šicí techniky při zpracování.
- Na způsobu konstrukčního řešení rukávu

Určování konstrukčních prvků rukávové hlavice

	NVS	JMKO	UNIKON
Obvod rukávové hlavice	neurčuje	stanovují na základě hodnoty obvodu průramku	
Šířka rukávové hlavice	vychází z šířky průramku	vychází z tělesného rozměru profilové šířky paže	vychází z obvodu hrudníku
Výška rukávové hlavice	vychází z výšky průramku	je odvozená z obvodu rukávové hlavice a šířky rukávové hlavice	

Tabulka 3 Stanovení parametrů rukávové hlavice

5.5 Stanovení parametrů průkrčníku

Šířka a výška průkrčníku PD a ZD vychází u všech tří metod z rozměru obvodu krku. Hodnota přídavku u metodiky NVS je závislá na druhu oděvu, módě, materiálu apod.

	NVS	JMKO	UNIKON
Šířka průkrčníku předního a zadního dílu	0,33 ok + přídavek	šířka i výška průkrčníku je odvozena z tělesného rozměru obvodu krku.	
Výška průkrčníku zadního dílu	0,1 ok + přídavek		
Hloubka průkrčníku předního dílu	0,33 ok + přídavek		

Tabulka 4 Stanovení parametrů průkrčníku

5.6 Řešení prsního výběru

Posouzení umístění prsního výběru vzhledem k přední středové přímce.

	NVS	JMKO	UNIKON
Vrchol prsního vybrání	průsečík prsní a hrudní přímky	z rozměru délky od 7. krčního obratle k pasovému bodu, rozměr je nanášen od pasu směrem na horu	
Umístění prsního vybrání	od přední krční přímky	směrem od přední středové přímky	
Tělesný rozměr	Obvod hrudníku	šíkмый obvod hrudníku, nadprsní obvod hrudníku	obvod hrudníku

Tabulka 5 Řešení prsního výběru

5.7 Řešení lopatkového výběru

Pro umístění lopatkového výběru vychází všechny posuzované metodiky ze šířky zad.

5.8 Řešení sklonu náramenice

	NVS	JMKO	UNIKON
Sklon náramenice zadního dílu	vychází z rozměru zadní hloubky podpaží	sklon vychází ze šířky zad a umístění z rozměru délky ramenního oblouku	
Sklon náramenice předního dílu	vychází ze sklonu náramenice zadního dílu	umístění náramenice vychází z rozměru délky ramenního oblouku	

Tabulka 6 Sklon náramenice zadního a předního dílu

Závěr

Cílem této bakalářské práce je zmapovat historii vývoje metodik konstrukce oděvů a prádla v českých zemích od počátku až po současnost a napomoci tak studentům a všem zájemcům zabývajícím se konstrukcí oděvů proniknout do systému konstrukčních postupů, které jsou základem pro oděvní tvorbu.

Snaha vytvořit oděv je stará jako lidstvo samo. Otázkou zůstává, od kdy můžeme považovat střihovou konstrukci jako základ tvůrčí činnosti v přípravě výroby oděvů. Jak asi vypadaly střihy historických oděvů si můžeme představit podle obrazů zachycených na starých rytinách. První zmínky o střihové konstrukci můžeme datovat na začátek XVI století. Teprve tehdy začínají vznikat první práce, které přispěly k rozvoji střihačského řemesla. Začínají se objevovat nejen návody ku braní míry, ale konstrukce oděvů se začíná opírat o znalost anatomie člověka.

Konstrukce střihů oděvů je založena na skloubení znalostí o lidském těle a způsobu měření tělesných rozměrů. Teprve po osvojení konstrukčních vzorců a pravidel můžeme přistoupit k vlastní konstrukci.

Co vedlo k dnešnímu pojetí střihu? Lidské tělo se během staletí nezměnilo. Změnil se však náš vkus, styl života. A to vše nás žene stále kupředu. Střihových soustav je několik a vzájemně se liší rozsahem tělesných rozměrů, konstrukčními vzorci a postupem tvorby konstrukce střihu. Dnes již nevystačíme pouze s rýsovacími potřebami, ale využívá se především výpočetní technika, zajišťující jednotné postupy konstruování na stejné tělesné rozměry.

Tato práce vznikla pomocí studie řady literárních zdrojů a v neposlední řadě je to jakási poklona starým mistrům krejčím a jejich řemeslným dovednostem, kteří své řemeslo ovládali dokonale.

Součástí bakalářské práce je prezentace tohoto tématu v programu PowerPoint pro předmět konstrukce oděvů. Tato prezentace je přílohou bakalářské práce.

Seznam použité literatury:

- [1] *Classi Cad* [online]. 1990-2011 [cit. 2011-12-11]. CAD System for Automated Garment Pattern Construction and Grading. Dostupné z WWW: <http://www.classicad.cz/en/garment_en.htm>.
- [2] FLÉGLOVÁ, Zuzana Ing. Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní : *Výroba oděvů – přednášky : Konstrukce oděvů* [online]. 2007 [cit. 2011-12-11]. Studijní materiály. Dostupné z WWW: <https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=56&skr=165&pro=>>.
- [3] Kolektiv autorů. *Dokumentace základních střihových konstrukcí dámských oděvů v novém velikostním sortimentu*. Prostějov : Výzkumný ústav oděvní Prostějov , 1979. 118 s.
- [4] Kolektiv autorů. *Dokumentace základních střihových konstrukcí pánských oděvů v novém velikostním sortimentu*. Prostějov : Výzkumný ústav oděvní Prostějov , 1979. 145 s.
- [5] Kolektiv autorů. *Konstrukce dámských plášťů*. Prostějov : Výzkumný ústav oděvní Prostějov , 1991. 187 s.
- [6] Kolektiv katedry oděvnictví. *Konstrukce základních druhů oděvů : Text ke cvičení*. Liberec : Fakulta textilní - Katedra oděvnictví, 2006. 115 s. Dostupné z WWW: <https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=9&skr=122&pro=>>.
- [7] KOLEŠKOVÁ, Jaroslava; BROŽOVÁ, Marie; SLEZÁKOVÁ, Ludmila. *Konstrukce střihů : základy*. Praha : SPN, 1969. 208 s.
- [8] KRÁTOŠKA, Josef. *Teoretické základy střihové konstrukce*. Prostějov : Výzkumný ústav oděvní , 1966. 6 s.
- [9] MOTTL, Vendelín. *Umění přistřihačské : Theoretický a praktický návod ku braní míry a přistřihování veškerého oděvu* . Praha : Jednota průmyslová, 1897. 296 s.
- [10] MUSILOVÁ, Blažena Ing. *Studijní příručka - konstrukce oděvů*. Liberec, nezjištěno. 75 s. Skripta. Technická univerzita v Liberci. Dostupné z WWW: <https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=9&skr=58&pro=>>.
- [11] MUSILOVÁ, Blažena Ing. Technická univerzita v Liberci - Fakulta textilní : *Podklady k přednáškám z předmětu Konstrukce a modelování oděvů* [online]. 2005 [cit. 2011-12-11]. Studijní materiály. Dostupné z WWW: <http://www.kod.tul.cz/info_predmety/Kmo/Prednasky%20KMO/plan_predna sek_2005.htm>.

-
- [12] MUSILOVÁ, Blažena Ing. *Teoretické základy konstrukce oděvů*. Liberec, -. 121 s. Skripta. Technická univerzita v Liberci. Dostupné z WWW: <https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=9&skr=59&pro=>>.
- [13] NEJEDLÁ, Marie Ing., et al. *Základy jednotné metodiky konstrukce oděvů*. Prostějov : Výzkumný ústav oděvní Prostějov , 1988. 126 s.
- [14] RŮŽIČKA, Čeněk, et al. *Technika střihů dámských oděvů*. Praha : SNTL, 1965. 257 s
- [15] RŮŽIČKA, Čeněk, et al. *Technika střihů pánských oděvů*. Praha : SNTL, 1963. 267 s
- [16] ŠAROUNOVÁ, Alena. *Historie matematiky II. : Kánony krásy*. Praha : Prometheus, 1997. Zlatý řez a proporce lidské postavy, s. 129-156. Dostupné z WWW: <http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/401040/DejinyMat_07-1997-1_9.pdf> (Obrázek kánon)
- [17] ZATLOUKAL, Luboš Ing. *Konstrukce oděvů I.*. Prostějov, 2007. 16 s. Skripta. Technická univerzita v Liberci. Dostupné z WWW: <https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=81&skr=173&pro=>>.
- [18] ZATLOUKAL, Luboš Ing. *Tabulky pro konstrukci oděvů : pro studijní obor SPŠ Oděvnictví*. Druhé, nezměněné vydání. Praha : SNTL, 1991. 186 s.
- [19] ZOUHAROVÁ, Jana Ing. *Výroba oděvů I.*. Liberec, 2002. 129 s. Skripta. Technická univerzita v Liberci Fakulta textilní. Dostupné z WWW: <https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=1&skr=11&pro=>>.

Přílohy:

Prezentace tématu pro výuku předmětu „Konstrukce oděvů“ v programu PowerPoint